

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-112683

(43)Date of publication of application : 14.05.1991

(51)Int.Cl.

B41M 3/00
B41M 1/34
G02F 1/1343
H01L 29/784

(21)Application number : 01-249014

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 27.09.1989

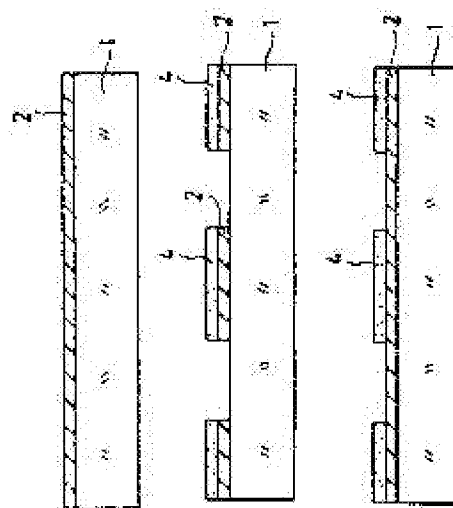
(72)Inventor : MOGI MASAO
NAGASE TOSHIRO

(54) PRINTING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent electrification by forming an ink film pattern through performing print by the use of an oil-base ink on an insulating substrate with a conductive high molecular compound film formed on the surface.

CONSTITUTION: A conductive high molecular compound film 2 is formed on an insulating substrate 1 and print is performed by the use of an oil-base ink to form an ink layer 4 pattern on an insulating substrate 1 with the conductive high molecular compound film 2 formed on the surface. As materials for the conductive high molecular compound film 2 to be used, poly-(3-alkyl-2,5-thienylene), poly(3-alkoxyl)thiophene, etc., are suitable. The conductive high molecular compound film 2 is formed on the insulating substrate 1 and print is



performed on the film so that a thin film 4 of ink is formed in the manner of corresponding to the printed pattern. An electrostatic charge generated in the thin film 4 of ink is discharged via the conductive high molecular film 2 forming the substrate for the electrostatic charge so that a charge-up phenomenon can be prevented. As desired, the conductive high molecular film 2 remaining in a region, where no print is performed, is removed by dissolution in an organic solvent.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-112683

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)5月14日

B 41 M 3/00
1/34
G 02 F 1/1343
H 01 L 29/784

7029-2H
7029-2H
9018-2H

9056-5F H 01 L 29/78 3 1 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑮ 発明の名称 印刷方法

⑯ 特 願 平1-249014

⑰ 出 願 平1(1989)9月27日

⑱ 発 明 者 茂 木 雅 男 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
⑲ 発 明 者 長 瀬 俊 郎 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
⑳ 出 願 人 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号
㉑ 代 理 人 弁理士 寒 川 誠一

明 細 書

1. 発明の名称

印刷方法

2. 特許請求の範囲

(1) 絶縁性基板(1)上に導電性高分子化合物の膜(2)を形成し、

該導電性高分子化合物の膜(2)が表面に形成されている前記絶縁性基板(1)に、油性インクを使用して印刷をなして、インク膜(4)のパターンを形成する

工程を有することを特徴とする印刷方法。

(2) 前記導電性高分子化合物の膜(2)は、ポリ(3-アルキル-2, 5-チエニレン)、ポリ(3-チオフェン-2, 5-エタンジカルボネート)、ポリ(3-ヘキシル)チオフェン、ポリ(3-オクタデシル)チオフェン、及び、ポリ(3-アルコシル)チオフェンからなる群から選択することを特徴とする請求項(1)記載の印刷方法。

(3) 絶縁性基板(1)上に導電性界面活性剤の

膜(3)を形成し、

該導電性界面活性剤の膜(3)が表面に形成されている絶縁性基板(1)に、油性インクを使用して印刷をなして、インク膜(4)のパターンを形成する

工程を有することを特徴とする印刷方法。

(4) 前記導電性界面活性剤の膜(3)は、高級アルコールの酸化エチレン付加体の硫酸エステル塩、アルキルフェノールの酸化エチレン付加体の硫酸エステル塩、リン酸誘導体である高級アルコールの酸化エチレン付加体のリン酸エステル塩、アルキルフェノールの酸化エチレン付加体のリン酸エステル塩、1-オクタデシル-5-メチルビスグアニド塩酸塩、ヘプタデシルイミダゾリン、2-グアニジン・ベンズイミダゾール、N-モノアセチルエチレンジアミン、シ-アスバラギン酸ジブチルエステル、アルキルトリメチルアンモニウム塩、及び、N-アルキル4-アジアンモニウム塩からなる群から選択することを特徴とする請求項(3)記載の印刷方法。

特開平3-112683(2)

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は印刷方法の改良に関する。特に、ガラス等硬質の絶縁物上になす印刷方法の改良に関する。さらに詳しくは、薄膜トランジスタ（以下TFTと云う。）等を製造する工程に使用され、油性インク（絶縁性インク）の被膜等をもって構成されるエッチングマスク等を製造する工程に使用されるに好適にすることを目的としてなした印刷方法の改良に関する。

〔従来の技術〕

ゴム等の絶縁物よりなるブランケット表面に選択的にパターン状に付着した印刷用インクを、紙等の絶縁性被膜に転写してなす印刷方法において、紙等の絶縁性被膜とゴム等の絶縁物よりなるブランケットとの摩擦等にもとづき、これら（紙等の絶縁性被膜と絶縁性ブランケット）の間に静電荷が蓄積し、これらの間の電位差が、部分的には、1,000V以上に達して、これらの間で放電する

する。

ト、その上に印刷がなされる基材が紙以外であるときは、真空滴着法等を使用してその基材の^上に金属膜を形成しておく等の手段である。

〔発明が解決しようとする課題〕

その上に印刷がなされる材料が絶縁物であり、油性インク（絶縁性インク）を使用して、その上に印刷すると、チャージアップが当然に発生する材料であっても、紙等の軟質材料である場合は、上述のように、対応する手段が種々開発されているが、その上に印刷がなされる材料がガラス等良好な絶縁物であると、従来技術において知られている上記イ〜へのいずれの帯電防止法も有効に機能せず、また、トの方法は有効ではあるが、印刷完了後に、金属膜を除去する工程が必要となり、特に、TFT等を製造する工程に使用するには、金属膜を除去するために酸洗等の工程が必要であるため、適切な方法とは云い難い。

ことがあり、そのため、印刷して形成されたインク層や紙等の被膜が破壊することがあると云う欠点が予め知られている。

このいわゆるチャージアップ現象を防止するため、従来、下記する種々な手段が講究され、実用されている。

イ、インクに界面活性剤等の帯電防止剤を混入しておいてインクを導電性として、インク被膜に帯電した電荷を放電する。

ロ、その上に印刷がなされる紙等に界面活性剤等の帯電防止剤を混入しておいて紙等を導電性として、紙等に帯電した電荷を放電する。

ハ、その上に印刷がなされる紙等に導電性を与えておいて、紙面に帯電した電荷を放電する。

ニ、スクリーン印刷法においては、紗をステンレスやカーボン等の導電材を使用して製造し、導電性とする。

ホ、オフセット印刷法においては、ブランケットを導電性とする。

ヘ、直刷り印刷法においては、金属製版材を使用

そこで、ガラス等の硬質絶縁物に対してなす印刷法、特に、TFT等を製造する工程に使用され、油性インクの被膜等をもって構成されるエッチングマスク等を製造する工程等に使用される印刷法において、帯電が防止されている印刷方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的は、下記いずれの手段によっても達成される。

第1の手段は、絶縁性基板（1）上に導電性高分子化合物の膜（2）を形成し、この導電性高分子化合物の膜（2）が表面に形成されている絶縁性基板（1）に、油性インクを使用して印刷をなしてインク膜（4）のパターンを形成する工程を有する印刷方法である。

この第1の手段に使用される導電性高分子化合物の膜（2）の材料としては、ポリ（3-アルキル-2, 5-チエニレン）、ポリ（3-チオフェン-2-エチン²アルフェネート）、ポリ（3

特開平3-112683(3)

ーヘキシル)チオフェン、ポリ(3-オクタチル)チオフェン、ポリ(3-オクタデシル)チオフェン、ポリ(3-アルコシル)チオフェン等が好適である。

これらの導電性高分子化合物は、通常の有機溶剤、例えば、クロロホルム、ジクロロメタン、トルエン、テトラハイドロフラン等に溶解するので、これらの有機溶剤に溶解して、この溶液をスピンコートするか、その上に印刷がなされる絶縁性基板(1)をこの溶液中に浸漬すればよい。

第2の手段は、絶縁性基板(1)上に導電性界面活性剤の膜(3)を形成し、この導電性界面活性剤の膜(3)が表面に形成されている絶縁性基板(1)に、油性インクを使用して印刷をなしてインク膜(4)のパターンを形成する印刷方法である。

この第2の手段に使用される導電性界面活性剤の膜(3)の材料としては、アニオン性としては、硫酸誘導体である高級アルコールの酸化エチレン付加体の硫酸エステル塩、アルキルフェノールの

酸化エチレン付加体の硫酸エステル塩や、リン酸誘導体である高級アルコールの酸化エチレン付加体のリン酸エステル塩、アルモルフェノールの酸化エチレン付加体のリン酸エステル塩等が好適であり、カチオン性としては、1-オクタデシル-5メチルビスグアニド塩酸塩、ヘプタデシルイミダゾリン、2-グアエジン・ベンズイミダゾール、N-モノアセチルエチレンジアミン、L-アスパラギン酸ジブチルエステル、アルキルトリメチルアンモニウム塩、N-アルキル4級アンモニウム塩が好適である。

これらの導電性界面活性剤は水溶性であるから、水に溶解し、その溶液をスピンコートするか、その上に印刷がなされる絶縁性基板(1)をこの溶液中に浸漬すればよい。

(作用)

本発明に係る印刷方法においては、ガラス等の絶縁性基板1上に導電性高分子化合物の膜2または導電性界面活性剤の膜3が形成されており、そ

の上に印刷がなされて、印刷パターンに対応して、インクの膜4が形成されることになるので、このインクの膜4に発生する静電荷はその下地をなす導電性高分子膜2または導電性界面活性剤膜3を介して放電され、いわゆるチャージアップ現象は防止される。その上に印刷がなされなかった領域に残留した導電性高分子膜2または導電性界面活性剤膜3は、所望により、その後、前者は有機溶剤をもち、また、後者は水をもちて溶解除去すればよい。

〔実施例〕

以下、図面を参照して、本発明の二つの実施例についてさらに説明する。

第1実施例(導電性高分子膜を使用する例)

第1図(a)参照

厚さが約1mmであり、その表面積が約100cm²であるガラス板1上に、スピンコート法を使用して導電性高分子化合物の代表例であるポリー(3

アルキル-2, 5-チエニレン)のジクロロメタン溶液をスピンコートして、2μm厚の導電性高分子化合物の膜21を形成する。

第1図(b)参照

上記のガラス板1を、導電性高分子化合物の代表例であるポリー(3-アルキル-2, 5-チエニレン)のジクロロメタン溶液中に浸漬して、その全面に約2μm厚の導電性高分子化合物の膜22を形成してもよい。

第2図参照

印刷機には紅草社製^テクター600C型印刷機を使用し、版にはTAP乾式平版を使用し、インクには油性インク(東洋インキ製造物製商品名FDレジスト)を使用し、上記の導電性高分子化合物の膜2がその上に形成されているガラス板1上に、油性インク(FDレジスト)のパターン4を印刷形成する。

この印刷工程において、上記のガラス板1上に形成された油性インク(FDレジスト)のパターン4には、静電荷が発生するが、このインクパ

特開平3-112683 (4)

パターン4の下地は導電性分子化合物の膜2であるから、これを介して放電するので、何の不都合も生じない。

米国ヒュール・エレクトロニクス社製静電測定機ESCA203型を使用して測定したところ、50V以下であった。なお、参考のため、無処理の場合も測定したところ、最大4,000Vであった。第3図参照

パターンインクが乾燥した後、所望によっては、上記の有機溶剤を使用して、インクパターン4の形成されなかった領域から、導電性高分子化合物の膜2を除去する。

以上の工程をもって形成されたインクパターン4は、露光用マスク・エッチング用マスクとして使用しうる他、インクを適切に選択すれば、絶縁膜としても使用しうる。

第2実施例(導電性界面活性剤を使用する例)

第1図(c)参照

厚さが約300μmであり、その裏面積が約3.0

ン4には、静電荷が発生するが、このインクパターン4の下地は導電性界面活性剤の膜3であるから、これを介して放電するので、何の不都合も生じない。

米国ヒュール・エレクトロニクス社製静電測定機ESCA203型を使用して測定したところ、50V以下であった。なお、参考のため、無処理の場合も測定したところ、最大4,000Vであった。第5図参照

パターンインクが乾燥した後、所望によっては、水を使用して、インクパターン4の形成されなかった領域から、導電性界面活性剤の膜3を除去する。

以上の工程をもって形成されたインクパターン4は、露光用マスク・エッチング用マスクとして使用しうる他、インクを適切に選択すれば、絶縁膜としても使用しうる。

(発明の効果)

以上説明せるとおり、本発明に係る印刷方法に

めであるガラス板1上に、スピンコート法を使用して導電性界面活性剤の代表例である1-オクタデシル-3-メチルビスグアニド塩酸塩の水溶液をスピンコートして、2μm厚の導電性界面活性剤の膜31を形成する。

第4図(d)参照

上記のガラス板1を、導電性界面活性剤の代表例である1-オクタデシル-3-メチルビスグアニド塩酸塩の水溶液中に浸漬して、その全面に約2μm厚の導電性界面活性剤の膜32を形成してもよい。

第4図参照

印刷機には紅羊社製コクター600C型印刷機を使用し、版にはTP乾式早版を使用し、インクには油性インク(東洋インキ製造株式会社FDレジスト)を使用し、上記の導電性界面活性剤の膜3がその上に形成されているガラス板1上に、油性インク(FDレジスト)のパターン4を印刷形成する。

この印刷工程において、上記のガラス板1上に形成された油性インク(FDレジスト)のパター

においては、その上に印刷がなされる絶縁性基板の上に、導電性膜を形成した後印刷がなされるので、印刷中に発生する静電荷は上記の導電性膜を介して放電され、インク膜等に、静電荷が過度に蓄積することはなく、放電によってインク膜等が破損を受けるようなことはない。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)(b)は、本発明の第1実施例に係る印刷方法の導電性膜(導電性高分子化合物の膜)を形成する工程を示す図である。

第1図(c)(d)は、本発明の第2実施例に係る印刷方法の導電性膜(導電性界面活性剤膜)を形成する工程を示す図である。

第2図は、本発明の第1実施例に係る印刷方法の印刷工程完了後の基板断面図である。

第3図は、本発明の第1実施例に係る印刷方法を実施した後、導電性膜(導電性高分子化合物膜)を除去した後の基板断面図である。

第4図は、本発明の第2実施例に係る印刷方法の印刷工程完了後の基板断面図である。

特開平3-112683(5)

第5図は、本発明の第2実施例に係る印刷方法を
実施した後、導電性膜（導電性界面活性剤膜）を
除去した後の基板断面図である。

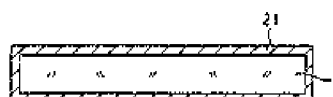
- 1・・・絶縁性基板（ガラス板）、
- 2・・・導電性高分子化合物の膜、
- 21・・・絶縁性基板（ガラス板）1の1面に形成
された導電性高分子化合物の膜、
- 22・・・絶縁性基板（ガラス板）1の全面に形成
された導電性高分子化合物の膜、
- 3・・・導電性界面活性剤の膜、
- 31・・・絶縁性基板（ガラス板）1の1面に形成
された導電性界面活性剤の膜、
- 32・・・絶縁性基板（ガラス板）1の全面に形成
された導電性界面活性剤の膜、
- 4・・・インクパターン、

代理人 弁理士 齊川雄一

第 1 図 (a)



第 1 図 (b)



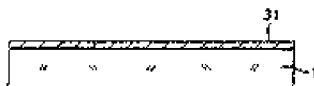
第 2 図



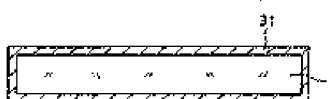
第 3 図



第 1 図 (c)



第 1 図 (d)



第 4 図



第 5 図

